

Process and apparatus for sorting glass sheets

Publication number: EP1323651

Publication date: 2003-07-02

Inventor: RUESCHOFF GERHARD (DE); VOLLBRACHT
MANFRED (DE); RIEPE DIETER (DE); BOEHMER
PETER (DE)

Applicant: HEGLA FAHRZEUG U MASCHB GMBH & (DE)

Classification:




- international: **B65G49/06; B65G49/05;** (IPC1-7): B65G49/06

- european: B65G49/06D; B65G49/06H






Application number: EP20020028719 20021220

Priority number(s): DE20011064071 20011224

Also published as:

 EP1323651 (A3)
 DE10164071 (A1)
 EP1323651 (B1)

Cited documents:

 DE9104816U
 EP0620171
 DE19728044
 DE4428897
 EP0048334

[Report a data error here](#)

Abstract of **EP1323651**

Process for sorting glass plates (5) comprises transferring glass plates from a processing line into storage devices or to further processing lines. An intermediate storage and sorting device (13) is used which is continuously filled with glass plates and transfers the sorted glass plates to storage devices (41) or further processing lines. <??>Independent claims are also included for alternative sorting devices (1) used for carrying out the above process. Preferred Features: A number of movable intermediate storage devices (15) of the intermediate storage and sorting device are used which can be moved independently of each other into a loading or unloading position.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 323 651 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.07.2003 Patentblatt 2003/27

(51) Int Cl.7: **B65G 49/06**

(21) Anmeldenummer: **02028719.9**

(22) Anmeldetag: **20.12.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(30) Priorität: **24.12.2001 DE 10164071**

(71) Anmelder: **HEGLA Fahrzeug- u. Maschinenbau
GmbH & Co. KG
D-37688 Beverungen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Rüschoff, Gerhard
37671 Höxter (DE)**
• **Vollbracht, Manfred
37688 Beverungen (DE)**
• **Riepe, Dieter
37688 Beverungen (DE)**
• **Böhmer, Peter
37688 Beverungen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dr. Solf & Zapf
Candidplatz 15
81543 München (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Sortieren von Glastafeln**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sortieren von Glastafeln, wobei die Glastafeln eines Fertigungslaufs von einer Bearbeitungslinie sortierend in Speichereinrichtungen oder Weiterverarbeitungslinien eingeschleust werden, wobei eine Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung verwendet wird, die mit den

Glastafeln eines Fertigungslaufs insbesondere kontinuierlich beschickt wird und die Glastafeln sortierend zuordnend in Speichereinrichtungen oder Weiterverarbeitungslinien einschleust.

EP 1 323 651 A2

[0002] Aus der DE 197 28 044 A1 ist eine Vorrichtung zum Sortieren von Glaszuschnitten bekannt mit einer Hebe-
einrichtung zum Aufrichten von horizontal herangeförderten Glaszuschnitten in eine vertikale Lage, wobei ein Zwi-
schenförderer vorgesehen ist, über welchen Glastafelzuschnitte einem Fächerregal zugeführt werden, um diese dort
nach beliebigen Ordnungskriterien abzustellen, wobei auf der dem Zwischenförderer oder dem Fächerregal gegen-
überliegenden Seite ein Pufferspeicher, insbesondere in Form eines Fächerregals vorgesehen ist. Dieser Pufferspei-
cher ist quer zur Förderrichtung verschieblich, so dass verschiedene Fächer nacheinander befüllbar sind. U.a. ist
vorgesehen, auch eine Durchförderung durch den Pufferspeicher, insbesondere in einen Sammelbehälter für Glas-
bruch vorzusehen.

[0004] Aus der EP 0 620 171 B1 ist eine Anlage zum Sortieren von Plattenmaterial, insbesondere beim Vorbereiten und Zuführen sortierter Glasscheiben zu einer Weiterbearbeitungsanlage bekannt. Auch bei dieser Anlage ist eine Aufstellmaschine vorhanden, welche in horizontaler Position zugeführte Glasscheiben in eine vertikale

[0006] Aus der EP 0 048 334 A1 ist eine Vorrichtung zum Sortieren von unsortierten Glasscheiben einer Glasschneideanlage bekannt, wobei diese Sortiervorrichtung ein Fächergestell enthält, welches senkrechte Fächer aufweist. Längs dieses Fächergestells ist ein Verschiebewagen verfahrbar angeordnet, auf dem ein Fächerwagen angeordnet ist. Die Fächer des Fächerwagens sind mit unsortierten Glasscheiben gefüllt. Eine Übergabevorrichtung ist am Verschiebewagen und längs desselben verschieblich angeordnet, wobei die Übergabevorrichtung den Fächern des Fächerwagens Glasscheiben entnehmen kann und diese in einer vorprogrammierten, sortierten Reihenfolge in den Fächern des Fächergestells abstellen kann.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sortieren von Glastafeln zu schaffen, bei dem Leerlaufzeiten vermieden werden, der Flächenbedarf gering ist, ein schnelles Einsortieren erfolgt und die Position der Schichtseite der Glastafeln in einem Fächerwagen frei gewählt werden kann.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0012] Die Erfindung sieht ferner vor, eine Mehrzahl von Fächerwagen anzuordnen, wobei die Fächerwagen in einer ersten Ausführungsform von einer Bereitstellungsposition in eine Aufnahmeposition und von dieser Aufnahmeposition in eine Weiterverarbeitungsposition quer zur Förderrichtung der Zwischenspeicher verfahrbar sind.

Fig. 1 eine stark schematisierte Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer ersten Ausführungsform;

- Fig. 2 die erfindungsgemäße Zwischenspeichereinrichtung in einer stark schematisierten Seitenansicht in einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 3 die Einrichtung nach Fig. 2 in einer stark schematisierten stirnseitigen Ansicht in einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 4 den erfindungsgemäßen Zwischenspeicher in einer stark schematisierten Ansicht in einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 5 die Vorrichtung nach Fig. 1, wobei befüllte Fächerwagen in eine Abtransportposition gebracht sind und Fächerwagen aus einem Wartebereich in eine Einschubposition gebracht sind in einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 6 die Vorrichtung nach Fig. 1 in einer Variante der ersten Ausführungsform, wobei die Fächerwagen nach dem Beladen nicht unter der Laufbahn der Speicher hindurch, sondern von den Speichern weg in eine Abtransportposition gefördert werden;
- Fig. 7 bis Fig. 12 die erfindungsgemäße Speichereinrichtung in einer ersten Ausführungsform in einer stirnseitigen Ansicht in verschiedenen Be- und Entladepositionen;
- Fig. 13 die Anlage nach Fig. 1 in einer ersten Ausführungsform in einer schematisierten perspektivischen Draufsicht;
- Fig. 14 eine stark schematisierte Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 15 eine stark schematisierte Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer zweiten Ausführungsform, wobei die Fächerwagen für die Zustellscheiben neben dem Zwischenspeicher positioniert sind.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Sortieren von zugeschnittenen Glastafeln 5 in einer ersten Ausführungsform (Fig. 1, Fig. 13) besitzt eine Zuschnittlinie 2, auf der Glastafeln in Einzelscheiben zerteilt werden. An die Zuschnittlinie 2 schließt sich ein Fördertisch 3 an, welcher mit Saugarmen 4 versehen ist. Mit den Saugarmen 4 werden auf dem Fördertisch aufliegende Scheiben 5 auf eine der Zuschnittlinie in Förderrichtung gegenüberliegend angeordnete Luftkissenwand 6 aufgestellt. Ferner kann eine Einschleusstation 7 für Sonderscheiben vorhanden sein, welche vertikal stehende Scheiben 8 auf die Luftkissenwand 6 fördern kann. Bezogen auf die Förderrichtung 9 der Luftkissenwand 6, ist der Luftkissenwand 6 eine Drehstation 10 nachgeordnet.

[0015] Die Drehstation 10 ist eine Luftkissenwand mit angetriebenen Transportrollen, welche um die senkrechte Mittelachse drehbar ist. Durch eine Drehung um 180 Grad wird die Lage der Schichtseite der Glastafeln oder Glas-scheibe 5 in nachfolgenden Transport- und Sortierschritten eingestellt. Durch horizontales Verfahren der Drehstation 10 entsprechend der Pfeilrichtung 11 wird die Anlage an unterschiedliche Scheibendicken angeglichen. Der Drehstation 10 nachgeordnet ist eine Luftkissenwand mit Ausschub 12 angeordnet. In Transportrichtung 9 nachgeordnet ist die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung 13 vorhanden. Die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung 13 besitzt eine Verfahrbahn 14 sowie an der Verfahrbahn 14 verfahrbare Speicher 15. Die verfahrbaren Speicher 15 werden von an der Verfahrbahn angeordneten Antrieben 16 angetrieben, welche an die verfahrbaren Speicher an- und abkoppelbar sind.

[0016] Die Verfahrbahn 14 ist längs einer Verfahrrichtung 17 angeordnet, wobei die Förderrichtung 9 und die Verfahrrichtung 17 senkrecht aufeinander stehen, so dass die Luftkissenwand mit Ausschub 12 seitlich in die Verfahrbahn hineinfördern kann. Die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung 13 bzw. die Verfahrbahn 14 der Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung 13 ist in einen Wartebereich 18, einen Einschubbereich 19 und in einen Einsortierbereich 20 unterteilt, die aufeinander folgend entlang der Förderrichtung 17 vorhanden sind. Die Luftkissenwand mit Ausschub 12 ist im Bereich des Einschubbereichs 19 angeordnet.

[0017] Die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung 13 (Fig. 2, Fig. 3, Fig. 13) ist als Trägergestell mit zwei übereinanderliegend angeordneten Verfahrwegen 21 ausgebildet, wobei jeder Verfahrweg 21 aus zwei parallel zueinander entlang der Richtung 17 angeordneten Verfahrschienen 22 besteht. Auf den Schienen 22 laufen die verfahrbaren Speicher 15, wobei die verfahrbaren Speicher 15 angenähert eine kastenförmige Form haben und mit im oberen Bereich des Kastens angeordneten Rollen 23 auf den Schienen 22 rollen. Die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung 13 bildet mit den übereinander angeordneten Verfahrwegen 21 einen Verfahrbahnobertrum 25 und einen Verfahrbahn-

untertrum 26.

[0018] Auf dem Obertrum 25 der Verfabrbahn 14 ist zumindest eine Hubeinrichtung 27 mit Rollen 28 auf den Schienen 22 entlang der Schienen 22 verfahrbar. Die Hubeinrichtung 27 ist beispielsweise ein Verfahrkran nach Art einer Laufkatze. Die Hubeinrichtung 27 weist Greif- und Hebeeinrichtungen (nicht gezeigt) für die verfahrbaren Speicher 15 auf. Die verfahrbaren Speicher 15 können beispielsweise in den Endbereichen 24 der Verfabrbahn 14 von den Greifeinrichtungen aufgenommen werden, unter die Schienen 22 des Obertrums 25 gehoben werden und dann über andere verfahrbare Speicher 15, welche auf dem Untertrum 26 laufen, hinweg gehoben werden und an beliebiger Stelle auf dem Untertrum abgesetzt werden.

[0019] Die verfahrbaren Speicher 15 (Fig. 7 bis 12, Fig. 2) weisen Fächer 29 (Fig. 4) auf, die nebeneinander angeordnet sind. Der Speicher weist insbesondere bis zu 30 Fächer auf, die nebeneinander senkrecht zur Verfahrrichtung 17 ausgerichtet angeordnet sind. Jedes Fach besitzt eine eigene Antriebseinheit 30 sowie je eine obere Führung 31 und eine untere Führung 32. Die Antriebseinheiten können elektrische, pneumatische oder hydraulische Antriebseinheiten sein und können insbesondere mittels einer Bremse in jeder Position festgesetzt werden. Die Antriebe können kraftlos geschaltet werden. In den Führungen 31, 32 sind Führungsleisten 33 gehalten, die unterseits mit der Antriebseinheit 30 verbunden sind. Auf den Führungsleisten 33 sind unterseits eine Zentrierecke 34 und darüber mehrere Halteklauen 35 ausgebildet. Die Halteklauen 35 sind V-förmig ausgebildet und berühren unabhängig von der Glasdicke nur die Scheibenkanten und beschädigen somit nicht die Beschichtung der Glastafel 5. Über der Zentrierecke befindet sich ein Ausschieber 36, der beim Einschieben der Glastafeln 5 in die Fächerwagen 41 die Glastafeln 5 aus den Halteklauen in die Fächerwagen und in die endgültige Position dort schiebt. Am Eingang eines jeden Faches 29 befindet sich eine Stütz- und Führungsrolle 37. Im Einsortierbereich 20 sind in Ausschubrichtung bezogen auf den Ausschub der Glasplatten 5 aus den verfahrbaren Speichern 15 den Speichern 15 Fächerwagen 41 nachgeordnet. Die Fächerwagen 41 sind neben der Verfabrbahn 14 entlang dieser Verfabrbahn 14 in einem Ladebereich II aufgestellt angeordnet. Bei den Fächerwagen 41 handelt es sich um an sich bekannte Fächerwagen 41 zum Einsortieren von Glasplatten. Die Fächerwagen sind auf je einer Verschiebebahn 42 senkrecht zur Verfahrrichtung 17 der verfahrbaren Speicher 15 auch unter dem Untertrum 26 der Verfabrbahn 14 durch den Verfahrweg der verfahrbaren Speicher 15 hindurch auf die andere Seite der Verfabrbahn 14 in einen Weitertransportbereich III verfahrbar oder von dem Bereich II weiter von dem Verfahrweg 14 weg in einen Bereitstellungsbereich I verfahrbar.

[0020] Im Folgenden wird die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 in einer ersten Ausführungsform erläutert.

[0021] In der Zuschnittlinie 2 werden Glasrohplatten (nicht gezeigt) in Scheiben 5 unterteilt. Die Scheiben 5 werden von der Zuschnittlinie 2 quer auf einen Fördertisch 3 abgefordert und auf dem Fördertisch 2 auf Saugarme 4 aufgefördert. Die Saugarme 4 saugen die Scheibe 5 an und richten sie danach in eine Vertikalposition auf. Anschließend wird die Scheibe 5 auf Rollen der Luftkissenwand 6 aufgesetzt und entlang der Förderrichtung 9 in die Drehstation 10 gefördert. In der Drehstation 10 kann die Scheibe um 180 Grad gedreht werden, wenn eine bestimmte Ausrichtung der beschichteten Seite gewünscht ist. Aus der Drehstation 10 wird die Scheibe 5 auf eine Rollenbahn 44 der Luftkissenwand mit Ausschub 12 gefördert. Von der Luftkissenwand mit Ausschub 12 wird die Scheibe 5 mit einem Ausschieber 43 in einen verfahrbaren Speicher 15 eingefördert (Fig. 7 bis Fig. 9), wobei eine erste Glaskante die Rolle 37 überrollt und auf dieser aufsitzt sowie in die Zentrierecke 34 über die Klauen 35 gelangt und anschließend in den verfahrbaren Speicher 15 weiter eingeschoben wird. Der verfahrbare Speicher 15 taktet mit Hilfe einer Antriebseinheit (nicht gezeigt) quer zur Luftkissenwand 12 und nimmt in jedes Fach eine Glastafel auf, bis der Speicher voll ist. Zeitgleich verfährt die Antriebseinheit 16 einen verfahrbaren Speicher 15 (B) zu den einzelnen Fächerwagen und sortiert die jeweiligen Glasplatten ein. Wenn der verfahrbare Speicher 15 (B) leer ist und der verfahrbare Speicher 15 (A) (Fig. 1) voll ist, koppeln die Antriebseinheiten 16 von dem jeweiligen Speicher ab. Anschließend (Fig. 5) koppelt eine Antriebseinheit an den vollen Speicher 15 (A) an und eine weitere Antriebseinheit 16 an den leeren, verfahrbaren Speicher 15 (C). Nun ist der verfahrbare Speicher 15 (A) bereit, die Glastafeln einzusortieren und der verfahrbare Speicher 15 (C) ist bereit, Glastafeln 5 von der Luftkissenwand 12 aufzunehmen. Der leere, verfahrbare Speicher 15 (B) (Fig. 2) wird in einem Endbereich 24 der Verfabrbahn 14 mit einer Hubvorrichtung 27 angehoben und über die beiden anderen verfahrbaren Speicher 15 (A und C) verfahren und im Wartebereich 18 (Fig. 1) abgesetzt. Hier kann er verbleiben, bis der zu befüllende verfahrbare Speicher 15 voll ist und er erneut im Einschubbereich beladen werden kann. Dieser Ablauf wiederholt sich so oft, bis ein kompletter Lauf aus der Zuschnittlinie in den Fächerwagen einsortiert ist. Nachdem alle Fächerwagen 41 beladen sind, werden sie über ein Fördersystem auf dem Boden mit den Schienen 42 gleichzeitig in die Position III transportiert, wobei die Fächerwagen 41 in der Position III in beliebiger Reihenfolge weiter transportiert werden können. Die Fächerwagen 41 für den nächsten Lauf sind vorher in die Position I gebracht worden. Von hier werden sie gleichzeitig in die Position II transportiert, wobei die Fächerwagen 41 in der Position II automatisch zentriert und fixiert werden.

[0022] Bei einer Variante der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform 6 werden die beladenen Fächerwagen 41 von der Position II nicht durch den Verfahrweg der verfahrbaren Speicher austransportiert, sondern von der Position II nach der Position I austransportiert. Bei dieser Ausführungsform werden die Fächerwagen 41 für den nächsten Lauf

in der Position III bereitgestellt und nach Abfordern der Fächerwagen 41 aus der Position II durch die Verfahrbahn 14 hindurch in die Position II gebracht.

[0023] Die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer zweiten Ausführungsform zum Sortieren von zugeschnittenen Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 (Fig. 14, 15) besitzt eine Zuschnittlinie 2, auf der Glastafeln in Einzelscheiben zerteilt werden. An der Zuschnittlinie 2 schließt sich ein Fördertisch 3 an, welcher die Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 vertikal oder in einem bestimmten Winkel zur Vertikalen aufrichtet. Ein Shuttle 50 mit Ausschub, z.B. als Luftkissenwand mit Ausschub 12 nach der ersten Ausführungsform, übernimmt die Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 aus dem Fördertisch 3. Das Shuttle 50 ist auf zwei Schienen 51a horizontal in der Förderrichtung 52 verschieblich, welche senkrecht zur Ebene der Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 im Shuttle 50 steht. Dem Shuttle 50 ist ein Zwischenspeicher 53 mit Fächern 54 nachgeordnet. Die Fächer 54 sind in Reihe senkrecht zur Förderrichtung 52 und vertikal oder in einem bestimmten Winkel zur Vertikalen geneigt. Das Shuttle 50 verfügt vorzugsweise über eine Fördereinrichtung, welche die Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 in die vorher bestimmten Fächer 54 einschiebt oder -zieht. Aufgrund der horizontalen Verfahrbarkeit des Shuttles 50 auf den Schienen 51a können sämtliche Fächer 54 des Zwischenspeichers 53 bedient werden. Der Zwischenspeicher 53 verfügt über Fördereinrichtungen, mit der die Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 bis zum Ende des Speicherfaches transportiert werden, insbesondere soweit, dass alle Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 im Zwischenspeicher 53 geringfügig ein gleiches bestimmtes Maß über das Ende des Speicherfaches 54 überstehen (Fig. 14, 15). Am Zwischenspeicher 53 gegenüberliegend dem Shuttle 50 befindet sich ein weiteres Shuttle 55 an der Seite der Enden 65 der Speicherfächer 54, so dass der Zwischenspeicher 54 zwischen dem Shuttle 50 und dem Shuttle 55 positioniert ist. Das Shuttle 55 hat einen oder mehrere Greifer 56, mit dem die Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 vorzugsweise in der Reihenfolge der Weiterverarbeitung aus dem Zwischenspeicher 53 auf das Shuttle 55 gezogen werden. Bei Bedarf werden die Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 auf einen bestimmten Winkel zur Vertikalen für die Weiterverarbeitung ausgerichtet. Das Shuttle 55 ist auf zwei Schienen 51b horizontal in der Förderrichtung 57 verfahrbar, so dass sämtliche Fächer 54 des Zwischenspeichers 53 bedienbar sind. Die Förderrichtung 57 ist parallel zur Förderrichtung 52 des Shuttles 50 und steht senkrecht auf der Ebene der Fächer 54. Vom Shuttle 55 werden die Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 einzeln oder gleichzeitig, vorzugsweise mit Hilfe der Greifer 56 am Shuttle 55, an den Übernahmeförderer 58 übergeben. Der Übernahmeförderer 58 kann vorzugsweise zur Anpassung der Glastafeloberseite zu einer bestimmten Richtung für die Weiterverarbeitung um die vertikale Mittelachse um 180 ° drehen.

[0024] Dem Übernahmeförderer 58 ist ein Shuttle 59 auf zwei Schienen 51c nachgeordnet. Das Shuttle 59 verfügt vorzugsweise über Greifer 56, welche die Glastafeln 5 oder Zustellscheiben 62 vom Übernahmeförderer 58 aufnehmen und auf das Shuttle 59 schieben. Das Shuttle 59 ist auf Schienen 51c in Förderrichtung 60 verschiebbar, welche vorzugsweise parallel zu den Förderrichtungen 52, 57 ist. Der Übernahmeförderer 58 ist somit zwischen dem Shuttle 55 und 59 angeordnet. An den Schienen 51c des Shuttles 60 gegenüber dem Übernahmeförderer 58 sind eine oder mehrere Fächerwagen 41, 63 positioniert, die im Wesentlichen denen der ersten Ausführungsform entsprechen. Die Fächerwagen 41, 63 können fest positioniert sein oder mit Hilfe einer Fördereinrichtung entlang der Schienenbahn takten. Das Shuttle 60 fährt auf der Schiene 51c zum jeweiligen Fächerwagen 41 im Ladebereich 2 und schiebt die Glastafeln 5 vorzugsweise mit Greifern 56 in die Fächerwagen 41. Die Fächerwagen 41 sind nach dem Ladevorgang vom Ladebereich 2 in den Bereitstellungsbereich I verschieblich.

[0025] Auf den Schienen 51c befindet sich neben dem Shuttle 59 noch ein weiteres Shuttle 61 für Zustellscheiben 62, welches Zustellscheiben 62 in die Fächerwagen 63 für Zustellscheiben 62 analog wie das Shuttle 59 einführt. Das Shuttle 61 ist vorzugsweise vor den Fächerwagen 63 positioniert. Während der Arbeitsphase des Shuttles 61 ist das Shuttle 59 vorzugsweise in Warteposition (Fig. 14).

[0026] Die Fächerwagen 63 für Zustellscheiben 62 können auch in Verlängerung des Zwischenspeichers 53 senkrecht zu den Fächern 54 aufgestellt sein, wobei hierzu die Schienen 51b entsprechend bis zu den Fächerwagen 63 verlängert sein müssen, damit das Shuttle 55 die Fächerwagen 63 bedienen kann (Fig. 15). Die Zustellscheiben 62 werden vom Shuttle 55 mit dem Greifer 56 vom Zwischenspeicher 53 aufgenommen, anschließend fährt das Shuttle 55 auf eine entsprechende Position vor den Fächerwagen 63 und schiebt die Zustellscheiben 62 in die Fächerwagen 63 ein. Das Shuttle 55 kann die Zustellscheiben 62 auch nach der Übernahme an den Übernahmeförderer 58 zur Drehung um 180 ° übergeben, um die Anordnung der Glasoberseite nachträglich zu verändern. Darauf folgend werden die Zustellscheiben wieder vom Shuttle 55 aufgenommen und dem Fächerwagen 63 zugeführt.

[0027] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung und dem erfindungsgemäßen Verfahren ist von Vorteil, dass das Einsortieren sehr schnell ohne Totzeiten ablaufen kann, wobei der Kreislauf mehrerer verfahrbarer Speicher bewirkt, dass durch den ersparten Rückweg der Speicher zusätzliche Leerlaufzeiten verhindert werden.

[0028] Durch den Rücktransport der verfahrbaren Speicher übereinander ist der Flächenbedarf gering, wobei zusätzlich die Position der Schichtseite der Glastafeln in den Fächerwagen frei gewählt werden kann.

[0029] Die Verwendung eines nicht verfahrbaren Zwischenspeichers hat den Vorteil, dass aufgrund der einfachen Bauweise geringe Kosten anfallen sowie ein sehr geringer Wartungsaufwand notwendig ist und nur ein geringer Raumbedarf wegen der kompakten Bauweise erforderlich ist. Das Einsortieren kann auch hier ohne Totzeiten wegen der

kurzen Fahrwege des Shuttles erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Sortieren von Glastafeln, wobei die Glastafeln eines Fertigungslaufs von einer Bearbeitungslinie sortierend in Speichereinrichtungen oder Weiterverarbeitungslinien eingeschleust werden,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) verwendet wird, die mit den Glastafeln (5) eines Fertigungslaufs insbesondere kontinuierlich beschickt wird und die Glastafeln (5) sortierend zuordnend in Speichereinrichtungen (41, 63) oder Weiterbearbeitungslinien einschleust.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von verfahrbaren Zwischenspeichern (15) der Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) verwendet werden, die unabhängig voneinander in eine Belade- oder Entladeposition verfahren werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafel (5) vor der Übergabe an die Zwischenspeicher (15) mit ihrer Tafelebene im wesentlichen vertikal ausgerichtet bzw. aufgerichtet wird und je nach gewünschter Orientierung insbesondere bezüglich der Beschichtungsoberfläche um die Hochachse gedreht wird.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenspeicher (15) entlang einer Verfahrbahn (14) verfahren werden, wobei die Zwischenspeicher (15) zum Überholen eines zweiten Zwischenspeichers (15) von dem Verfahrweg (21) abgehoben und über den zweiten oder weitere Zwischenspeicher (15) versetzt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenspeicher (15) mit einem Kran oder ähnlichem abgehoben und versetzt werden.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Glastafel oder -scheibe (5) in einer Drehstation (10) um 180° gedreht wird, wenn eine bestimmte Ausrichtung z.B. der beschichteten Seite gewünscht ist, wobei die Scheibe (5) auf der Drehstation (10) auf eine Rollenbahn (44) einer Luftkissenwand mit Ausschub (12) gefördert wird.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass von der Luftkissenwand mit Ausschub (12) die Scheibe (5) mit einem Ausschieber (43) in einen verfahrbaren Speicher (15) eingefördert wird.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der zum Befüllen anstehende verfahrbare Speicher (15) mit Hilfe einer Antriebseinheit quer zur Luftkissenwand (12) getaktet verfahren wird und dabei in seine Fächer je eine Glastafel (5) eingebracht wird.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zeitgleich zum Befüllen eines ersten verfahrbaren Speichers (15) ein zweiter verfahrbarer Speicher (15) von einer Antriebseinheit (16) zu den einzelnen Fächerwagen verfahren wird und dort die jeweiligen Glasplatten (5) einsortiert werden.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die verfahrbaren Speicher (15) mit ankoppelbaren Antriebseinheiten (16) angetrieben bewegt werden.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Entleeren eines verfahrbaren Speichers (15) und dem gleichzeitigen Befüllen eines weiteren verfahrbaren Speichers (15) die Antriebseinheiten (16) von dem jeweiligen Speicher abgekoppelt werden und anschließend eine Antriebseinheit (16) an den vollen Speicher und eine weitere Antriebseinheit (16) an den leeren Speicher (15) angekoppelt wird.

12. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein entladener verfahrbarer Speicher (15) insbesondere in einem Endbereich (24) der Verfahrbahn (14) mit einer Hubvorrichtung (27) angehoben und über die anderen verfahrbaren Speicher (15) hinweg verfahren und in einen dem Anhubbereich gegenüberliegenden Wartebereich (18) der Verfahrbahn (14) abgesetzt wird, wo er verbleibt, bis der zu verfüllende verfahrbare Speicher (15) gefüllt worden ist und erneut im Einschubbereich beladen werden kann.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Fächerwagen (41) neben der Verfahrbahn (14) entlang der Verfahrbahn (14) in einem Ladebereich (II) aufgestellt angeordnet werden, wobei die Fächerwagen (41) auf einem Bodentransportsystem (42) insbesondere auf Schienen (42) quer zur Verfahrbahn (14) verfahren werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass nachdem alle Fächerwagen (41) einer Fächerwagengruppe beladen sind, sie gleichzeitig entlang der Schienen (42) in eine Weitertransportposition (III) transportiert werden, wobei die Fächerwagen (41) in der Weitertransportposition (III) in beliebiger Reihenfolge weitertransportiert oder einer Weiterbearbeitung zugeführt werden.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Fächerwagen (41) für den nächsten Fertigungslauf in einer Warteposition (I) positioniert werden und, nach dem Verschieben der Fächerwagen (41) des vorherigen Laufs in die Weiterbearbeitungsposition (III), sie gleichzeitig in die Beladeposition (II) verschoben werden, wobei die Fächerwagen (41) in der Beladeposition (II) automatisch zentriert und fixiert werden.
16. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die beladenen Fächerwagen (41) von der Beladeposition (III) zur Weitertransport- oder Weiterbearbeitungsstation (III) quer zur Verfahrbahn (14) durch die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) hindurch gefördert werden.
17. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die Fächerwagen von der Beladestation (II) in die Weiterbearbeitungsstation (III) von der Verfahrbahn (14) parallel wegbewegt werden.
18. Verfahren nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die Fächerwagen (41), die beladen werden sollen, von einer Bereitstellungsposition (I) durch die Verfahrbahn (14) bzw. die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) hindurch in die Beladeposition gefördert werden.
19. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Zwischenspeicher (53) der Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) verwendet wird, der nicht verfahrbar ist.
20. Verfahren nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62) vor der Übergabe an ein verfahrbares Shuttle (50) im Wesentlichen vertikal aufgerichtet werden.
21. Verfahren nach Anspruch 19 und/oder 20,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62) vorzugsweise mit Fördereinrichtungen im Shuttle (50) und/oder Fördereinrichtungen im Zwischenspeicher (53) vom Shuttle (50) in Fächer (54) des Zwischenspeichers (53) eingeschoben bzw. gezogen werden.
22. Verfahren nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafeln bis zum Ende (65) des Faches (54) transportiert werden, so dass diese bündig am Ende (65) abschließen, insbesondere um ein bestimmtes Maß am Ende (65) des Faches (54) überstehen.
23. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62) aus den Fächern (54) von einem

verfahrbaren Shuttle (55) mit Hilfe von Greifern (56) auf das Shuttle (55) gefördert werden.

24. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 23,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62) vorzugsweise mit Hilfe von Greifern (56) horizontal vom Shuttle (55) in den Übernahmeförderer (58) gefördert werden.
25. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 24,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62) in einem Übernahmeförderer (58) um 180 ° in einer vertikalen Mittelachse gedreht werden, wenn eine bestimmte Ausrichtung der Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62) gewünscht ist.
26. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 25,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62) vorzugsweise mit Hilfe von Greifern (56) vom Übernahmeförderer (58) auf ein verfahrbares Shuttle (59, 61) gefördert werden.
27. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 26,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62) vorzugsweise mit Greifern (56) vom verfahrbaren Shuttle (59, 61) in den Fächerwagen (41, 63) gefördert werden, wobei vorzugsweise die Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62) an der Beschickungsseite (64) bündig abschließen.
28. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 27,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zustellscheiben (62) mit Greifern (56) aus den Fächern (54) des Zwischenspeichers (53) auf das Shuttle (55) gefördert werden und vom Shuttle (55) mit Greifern (56) in die Fächerwagen (63) befördert werden.
29. Verfahren nach Anspruch 28,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zustellscheiben (62) vor der Förderung in die Fächerwagen (63) um 180 ° in einer vertikalen Drehachse in einem Übernahmeförderer (58) gedreht werden.
30. Vorrichtung zum Sortieren von Glastafeln, insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 18, wobei eine Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) vorhanden ist, welche die Glastafeln zwischenspeichert, und Einrichtungen (41) vorhanden sind, welche die Tafeln (5) von der Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) aufnehmen, wobei die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) eine Mehrzahl von entlang einer Verfahrbahn (14) versetzbaren und verfahrbaren Zwischenspeichern (15) aufweist und ein Einschubbereich (19) vorhanden ist, in dem Glastafeln (5) eines Fertigungslaufs insbesondere kontinuierlich in verfahrbare Zwischenspeicher (15) eingeschoben werden und ein Einsortierbereich (20) vorhanden ist, in dem Glastafeln (5) aus den verfahrbaren Speichern (15) in Einrichtungen (41) sortierend eingeschleust werden.
31. Vorrichtung nach Anspruch 30,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtungen (41) Fächerwagen (41) und/oder weitere Bearbeitungsstationen sind.
32. Vorrichtung nach Anspruch 30 oder 31,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Station (10) zum Drehen der aufrecht stehenden Glastafeln (5) um die Hochachse vorhanden ist.
33. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 32,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ferner eine Zuschnittlinie (2) besitzt, auf der Glastafeln in Einzelscheiben zerteilt werden, wobei sich an die Zuschnittlinie (2) die Einrichtung zum Aufrichten der Glastafeln (5) anschließt, welche einen Fördertisch (3) umfaßt, welcher mit Saugarmen (4) versehen ist, welche auf dem Fördertisch aufliegende Scheiben (5) auf eine der Zuschnittlinie (2) in Förderrichtung gegenüberliegend angeordnete Luftkissenwand (6) aufstellen kann.
34. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 33,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Einschleusstation (7) für Sonderscheiben vorhanden ist, welche vertikal stehende Scheiben (8) auf die Luftkissenwand (6) fördernd angeordnet ist.

35. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 34,
dadurch gekennzeichnet, dass, bezogen auf die Förderrichtung (9) der Luftkissenwand (6), der Luftkissenwand (6) die Drehstation (10) nachgeordnet ist.
- 5 36. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 35,
dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstation (10) eine Luftkissenwand mit angetriebenen Transportrollen ist, welche um die senkrechte Mittelachse drehbar ist, wobei durch eine Drehung um 180° die Lage der Schichtseite der Glastafeln oder Glasscheiben (5) in nachfolgenden Transport- und Sortierschritten eingestellt wird.
- 10 37. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 36,
dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstation (10) zur Anpassung an unterschiedliche Scheibendicken quer zur Transportrichtung (9) verschieblich angeordnet ist.
- 15 38. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 37,
dadurch gekennzeichnet, dass der Drehstation (10) nachgeordnet eine Luftkissenwand mit Ausschub (12) angeordnet ist, welche einen Einschleusungsbereich für die Zwischenspeicher- und Bereich für die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) bildet.
- 20 39. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 38,
dadurch gekennzeichnet, dass in Transportrichtung (9) die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) der Luftkissenwand mit Ausschub (12) nachgeordnet ist.
- 25 40. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 39,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) eine Verfahrbahn (14) umfaßt sowie an der Verfahrbahn (14) die verfahrbaren bzw. versetzbaren Speicher (15).
- 30 41. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 40,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Verfahrbahn (14) versetzbare bzw. verfahrbare Antriebe (16) angeordnet sind, welche an die verfahrbaren Speicher an- und abkoppelbar sind.
- 35 42. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 41,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verfahrbahn (14) längs einer Verfahrrichtung (17) angeordnet ist, wobei die Förderrichtung (9) und die Verfahrrichtung (17) im wesentlichen senkrecht aufeinander stehen, so dass die Luftkissenwand mit Ausschub (12) seitlich in die Verfahrbahn hineinfördern kann.
- 40 43. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 42,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) bzw. deren Verfahrbahn (14) in einen Wartebereich (18), einen Einschubbereich (19) und einen Einsortierbereich (20) unterteilt ist, welche aufeinanderfolgend entlang der Förderrichtung (17) angeordnet sind.
- 45 44. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 43,
dadurch gekennzeichnet, dass die Luftkissenwand mit Ausschub (12) im Bereich des Einschubbereichs (19) angeordnet ist.
- 50 45. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 44,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) als Trägergestell mit zwei übereinanderliegend angeordneten Verfahrwegen (21) ausgebildet ist, wobei jeder Verfahrweg (21) aus zwei parallel zueinander entlang der Richtung (17) angeordneten Verfahrschienen (22) besteht und auf den Schienen (22) des unteren Verfahrwegs die verfahrbaren Speicher (15) laufen, wobei die verfahrbaren Speicher (15) angenähert eine kastenförmige Form haben und mit im oberen Bereich des Kastens angeordneten Rollen (23) auf den Schienen (22) rollen.
- 55 46. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 45,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) mit den übereinander angeordneten Verfahrwegen (21) einen verfahrbaren Obertrum (25) und einen verfahrbaren Untertrum (26) bildet, wobei auf dem verfahrbaren Untertrum (26) die verfahrbaren Speicher (15) rollen bzw. laufen.
47. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 46,

dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Obertrum (25) der Verfahrbahn (14) zumindest eine Hubeinrichtung (27) mit Rollen (28) auf den Schienen (22) entlang der Schienen (22) verfahrbar angeordnet ist.

48. Vorrichtung nach Anspruch 47,

dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung (27) ein Verfahrkran nach Art einer Laufkatze oder ähnliches ist.

49. Vorrichtung nach Anspruch 47 oder 48,

dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung (27) Greif- und Hebeeinrichtungen für die verfahrbaren Speicher (15) aufweist.

50. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 49,

dadurch gekennzeichnet, dass die verfahrbaren Speicher (15) Fächer (29) aufweisen, die nebeneinander angeordnet sind, wobei ein Speicher insbesondere bis zu 30 Fächer aufweist, die nebeneinander senkrecht zur Verfahrrichtung (17) ausgerichtet angeordnet sind.

51. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 50,

dadurch gekennzeichnet, dass jedes Fach eine eigene Antriebseinheit (30) sowie je eine obere Führung (31) und eine untere Führung (32) aufweist und die Antriebseinheiten elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch angetrieben sind und insbesondere mittels einer Bremse in jeder Position festgesetzt werden können.

52. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 51,

dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebe kraftlos schaltbar angeordnet sind, wobei in den Führungen (31, 32) Führungsleisten (33) gehalten sind, die untererseits mit der Antriebseinheit (30) verbunden sind und auf den Führungsleisten (33) unterseits eine Zentrierecke (34) und darüber mehrere Halteklauen (35) ausgebildet sind, wobei die Halteklauen V-förmig ausgebildet sind.

53. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 52,

dadurch gekennzeichnet, dass ein Ausschieber (36) insbesondere oberhalb der Zentrierecke (34) vorhanden ist, der beim Einschieben der Glastafeln (5) in die Fächerwagen (41) die Glastafeln (5) aus den Halteklauen in die Fächerwagen (41) und in die endgültige Position dort schiebt.

54. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 53,

dadurch gekennzeichnet, dass am Eingang eines jeden Faches (29) sich eine Stütz- und Führungsrolle (37) befindet.

55. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 54,

dadurch gekennzeichnet, dass im Einsortierbereich (20) in Ausschubrichtung bezogen auf den Ausschub der Glasplatten (5) aus den verfahrbaren Speichern (15) den Speichern (15) Fächerwagen (41) nachgeordnet angeordnet sind, wobei die Fächerwagen neben der Verfahrbahn (14) entlang dieser Verfahrbahn (14) in einem Ladebereich II aufgestellt angeordnet sind.

56. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 55,

dadurch gekennzeichnet, dass die Fächerwagen auf je einer Verschiebebahn (42) senkrecht zur Verfahrrichtung (17) der verfahrbaren Speicher (15) auch unter dem Untertrum (26) der Verfahrbahn (14) durch den Fahrweg der verfahrbaren Speicher (15) hindurch bewegbar bzw. verfahrbar angeordnet sind.

57. Vorrichtung zum Sortieren von Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 29, wobei eine Zwischenspeicher- und Sortiereinrichtung (13) vorhanden ist, welche die Glastafeln bzw. Zustellscheiben (5, 62) zwischenspeichert und sortiert und Einrichtungen (41, 63) vorhanden sind, in welche Glastafeln oder Zustellscheiben (5, 62) sortierend eingeschleust werden.

58. Vorrichtung nach Anspruch 57,

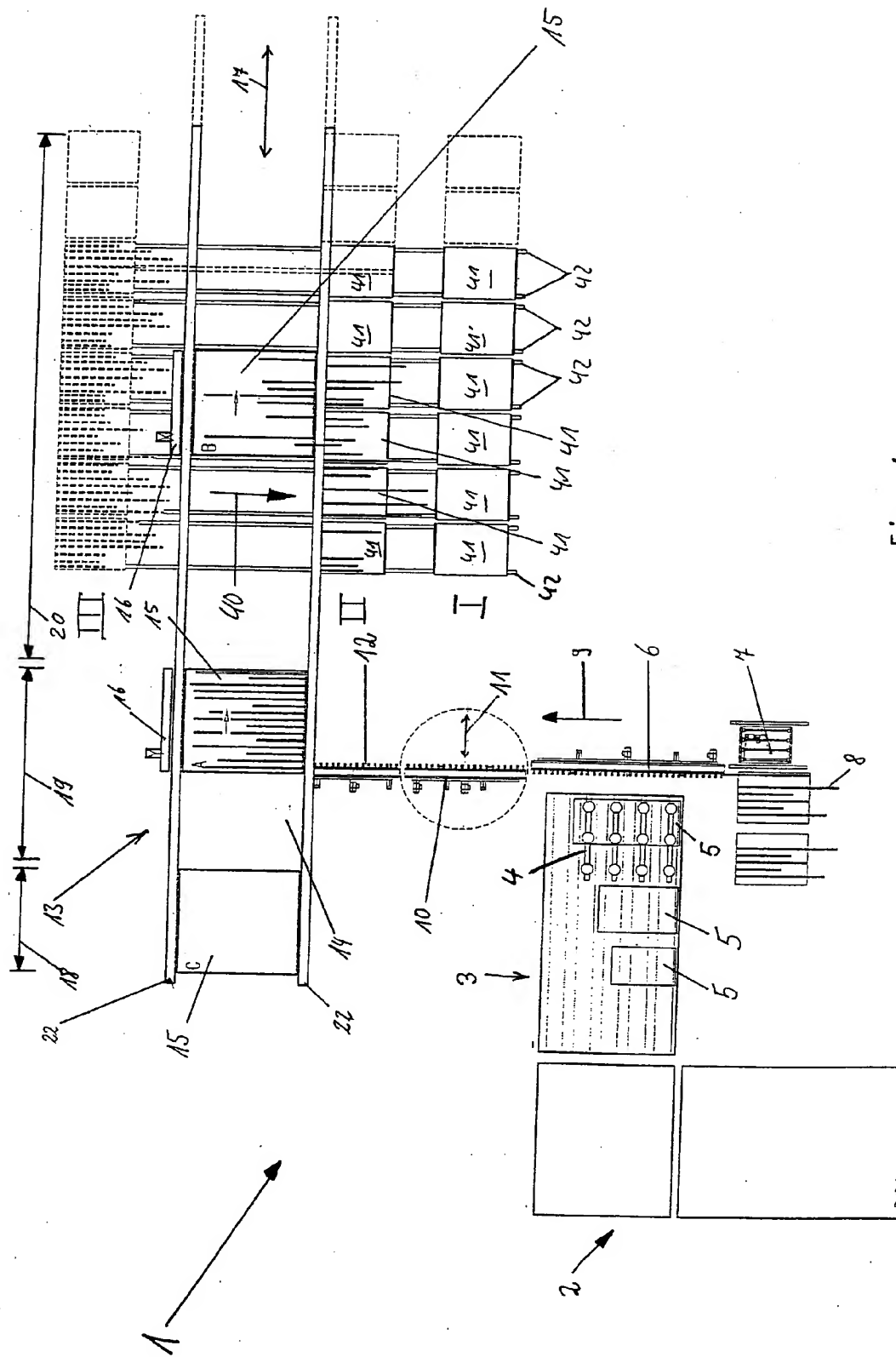
dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtungen (41, 63) Fächerwagen (41), Fächerwagen (63) für Zustellscheiben (62) und/oder weitere Bearbeitungsstationen sind.

59. Vorrichtung nach Anspruch 57 und/oder 58,

dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Zuschnittlinie (2) besitzt, auf der Glastafeln in Einzelscheiben

zerteilt werden, wobei sich an die Zuschnittlinie die Einrichtung zum Aufrichten von Glastafeln (5) oder Zustellscheiben (62) anschließt, welche einen Fördertisch (3) umfasst, welcher auf den Fördertisch (3) aufliegende Scheiben (5) oder Zustellscheiben (62) aufstellen und an ein Shuttle (50) übergeben kann.

- 5 60. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 57 bis 59,
dadurch gekennzeichnet, dass das Shuttle (50) auf zwei Schienen (51a) horizontal verfahrbar ist, wobei die Schienen (51a) senkrecht auf der Ebene einer vom Shuttle (50) transportierten Glastafel oder Zustellscheibe (5, 62) stehen und vorzugsweise über eine Fördereinrichtung zum Fördern von Glastafeln oder Zustellscheiben (5, 62) verfügt.
- 10 61. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 57 bis 60,
dadurch gekennzeichnet, dass neben dem Shuttle (50) ein vorzugsweise nicht verschieblicher Zwischenspeicher (53) mit vertikalen oder um einen bestimmten Winkel zur Vertikalen geneigten Fächern (54) in Reihe zur Lagerung von Glastafeln oder Zustellscheiben (5, 62) vorhanden ist und die Ebenen der Fächer (54) parallel zur Ebene der Glastafeln bzw. Zustellscheiben (5, 62) im Shuttle (50) sind.
- 15 62. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 57 bis 61,
dadurch gekennzeichnet, dass aufgrund der Verfahrbarkeit des Shuttles (50) sämtliche Fächer (54) des Zwischenspeichers (53) vom Shuttle (50) bedienbar sind und vorzugsweise die Fördereinrichtung im Shuttle (50) die Glastafeln bzw. Zustellscheiben (5, 62) in die Fächer (54) einschiebt.
- 20 63. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 57 bis 62,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Fördereinrichtung im Zwischenspeicher (53) die Glastafeln bzw. Zustellscheiben (5, 62) bis zum Ende der Fächer (54) fördert, so dass sämtliche Glastafeln bzw. Zustellscheiben (5, 62) bündig abschließen, vorzugsweise um ein konstantes Maß aus den Fächern (54) überstehen.
- 25 64. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 57 bis 63,
dadurch gekennzeichnet, dass neben dem Zwischenspeicher (53) ein weiteres Shuttle (55) gegenüberliegend dem Shuttle (50) verfahrbar auf Schienen (51b) mit gleicher Ausrichtung wie das Shuttle (50) positioniert ist, welches über vorzugsweise einen Greifer (56) verfügt, welcher die Glastafeln bzw. Zustellscheiben (5, 62) aus den Fächern (54) vorzugsweise in der Reihenfolge der Weiterverarbeitung auf das Shuttle (55) fördert.
- 30 65. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 57 bis 64,
dadurch gekennzeichnet, dass dem Shuttle (55) ein Übernahmeförderer (58) nachgeordnet ist, welcher die Glastafeln bzw. Zustellscheiben (5, 62) um 180 ° in einer vertikalen Mittelachse verdrehen kann, wobei die Glastafeln bzw. Zustellscheiben (5, 62) vorzugsweise vom Greifer (56) vom Shuttle (55) in den Übernahmeförderer (58) transportierbar sind.
- 35 66. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 57 bis 65,
dadurch gekennzeichnet, dass dem Übernahmeförderer (58) zwei verfahrbare Shuttles (59, 61) auf Schienen (51c) nachgeordnet sind, welche vorzugsweise über Greifer (56) verfügen, wobei ein Shuttle (59) Glastafeln und ein Shuttle (61) Zustellscheiben (62) fördert.
- 40 67. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 57 bis 66,
dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafeln (5) vorzugsweise vom Greifer (56) im Shuttle (59) in Fächerwagen (41) und die Zustellscheiben (62) vorzugsweise vom Greifer (56) im Shuttle (61) in Fächerwagen (63) förderbar sind, wobei die Glastafeln bzw. Zustellscheiben (5, 62) bündig an der Einschiebseite der Fächerwagen (41, 63) abschließen.
- 45 68. Vorrichtung nach Anspruch 67,
dadurch gekennzeichnet, dass die Fächerwagen (41, 63) im Ladebereich (II) vom Shuttle (59, 61) beladen werden und erst nach dem Ladevorgang in den Bereitstellungsbereich (I) verschiebbar sind.
- 50 69. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 57 bis 68,
dadurch gekennzeichnet, dass vom Shuttle (55) Zustellscheiben (62) in Fächerwagen (63) förderbar sind, wobei die Fächerwagen (63) an Zwischenspeichern (53) angeordnet sind.
- 55



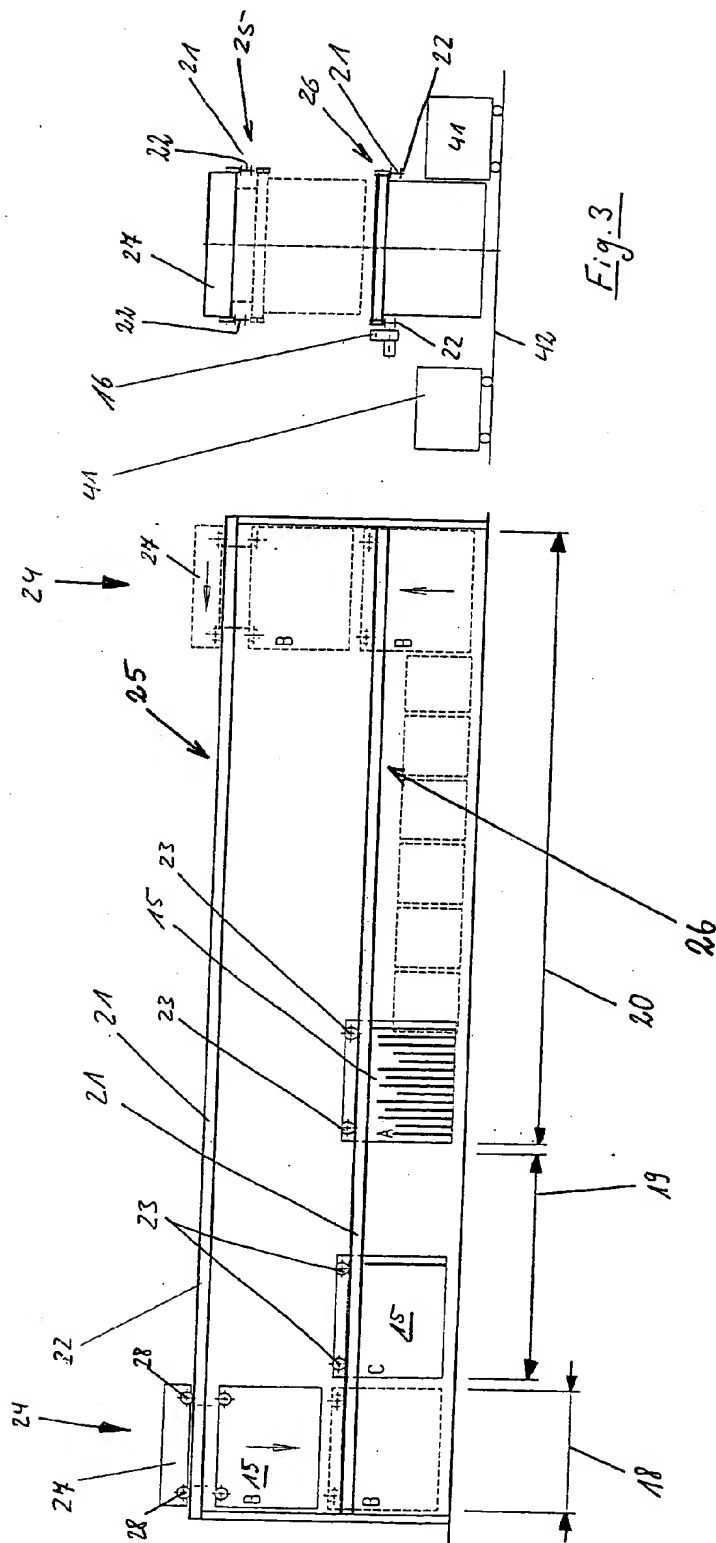
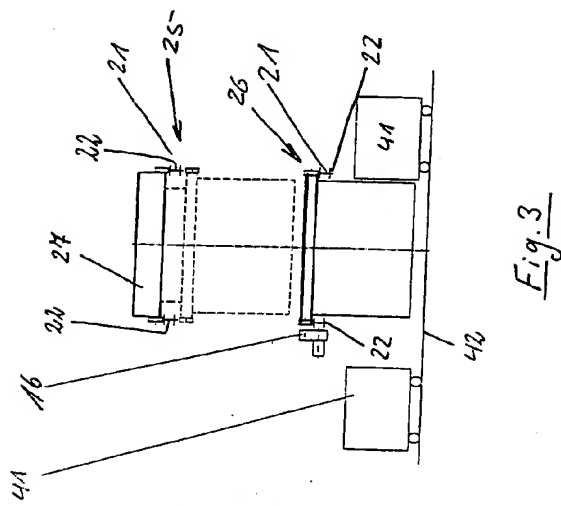
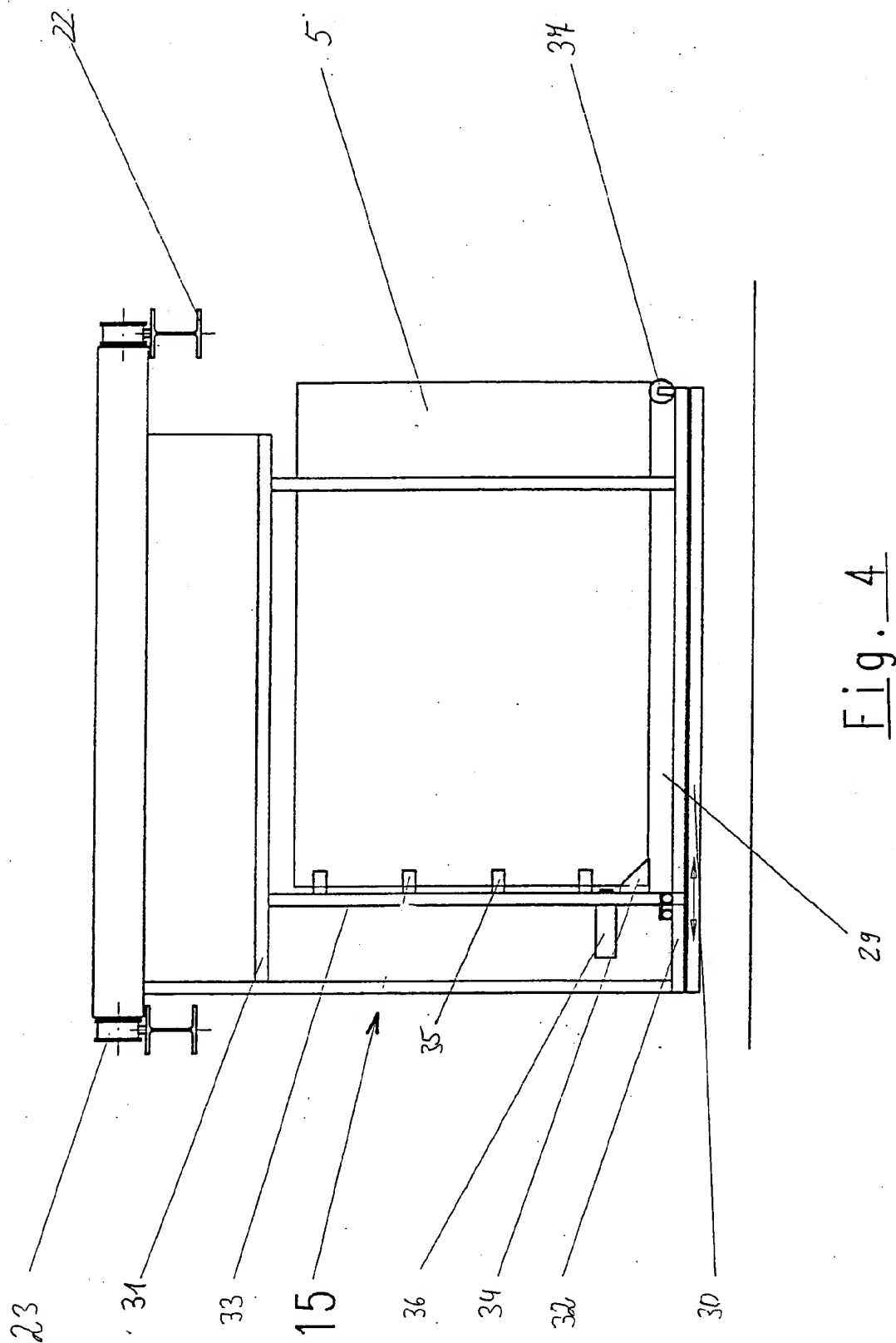
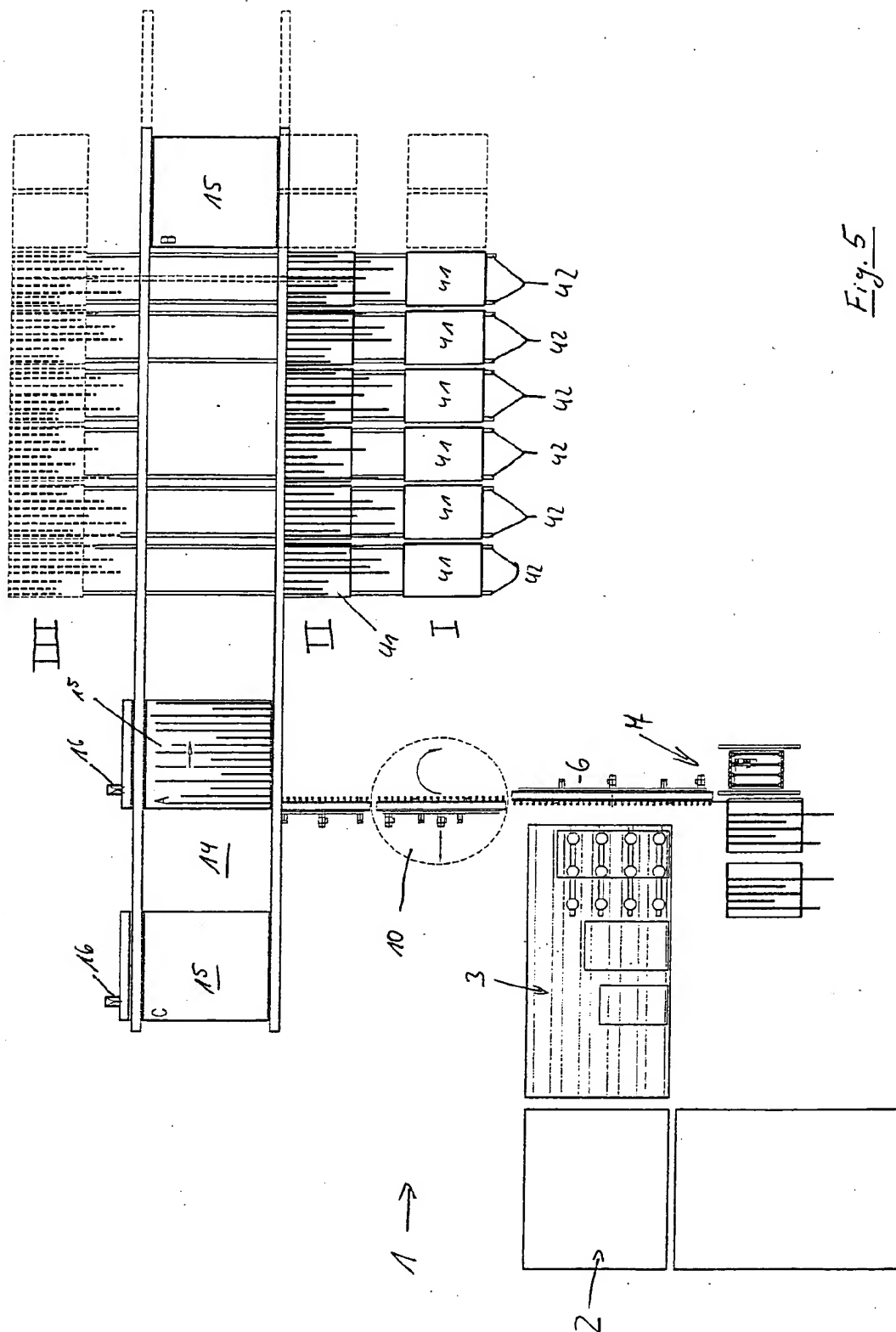
Fig. 2

Fig. 3





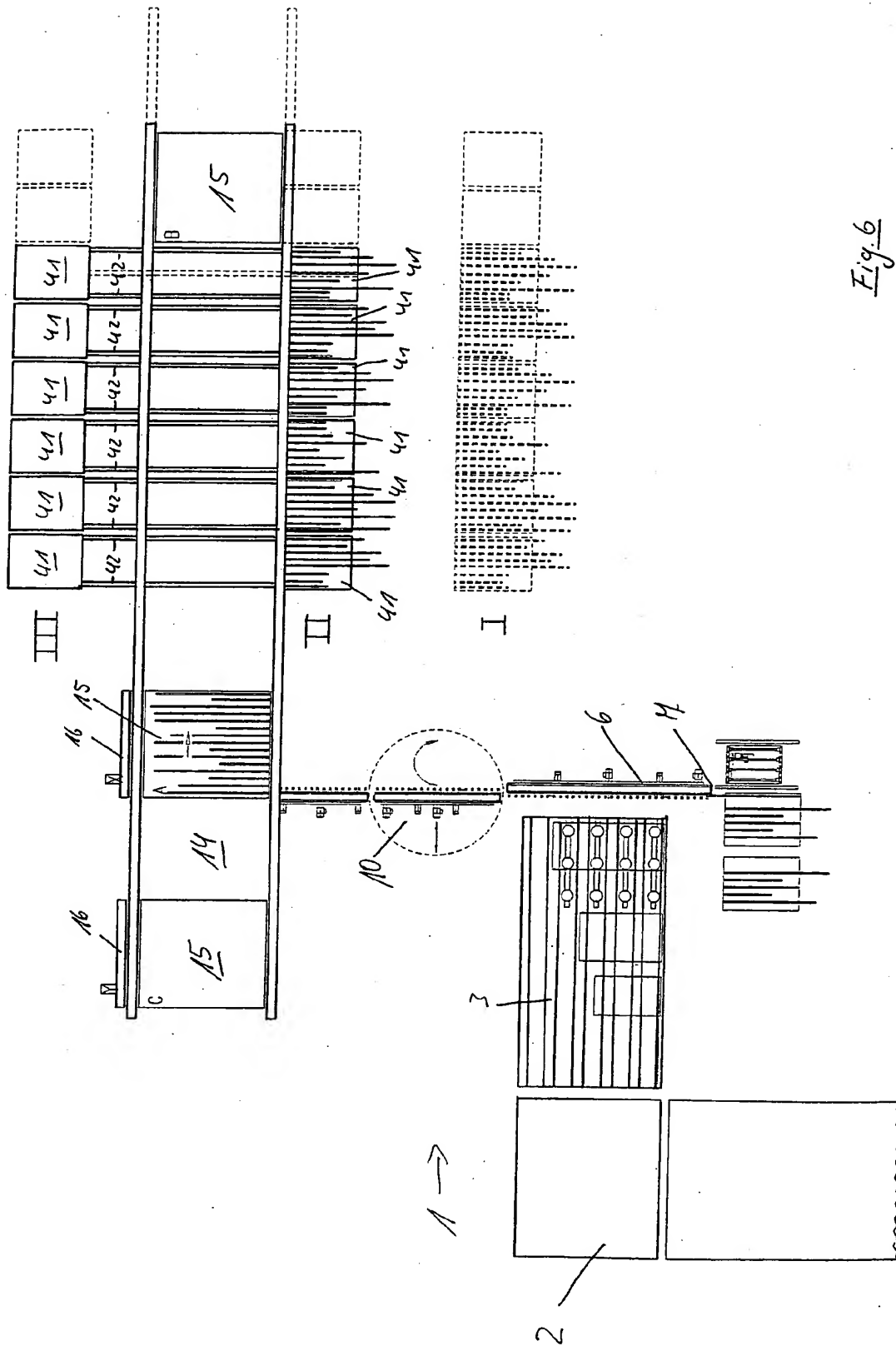
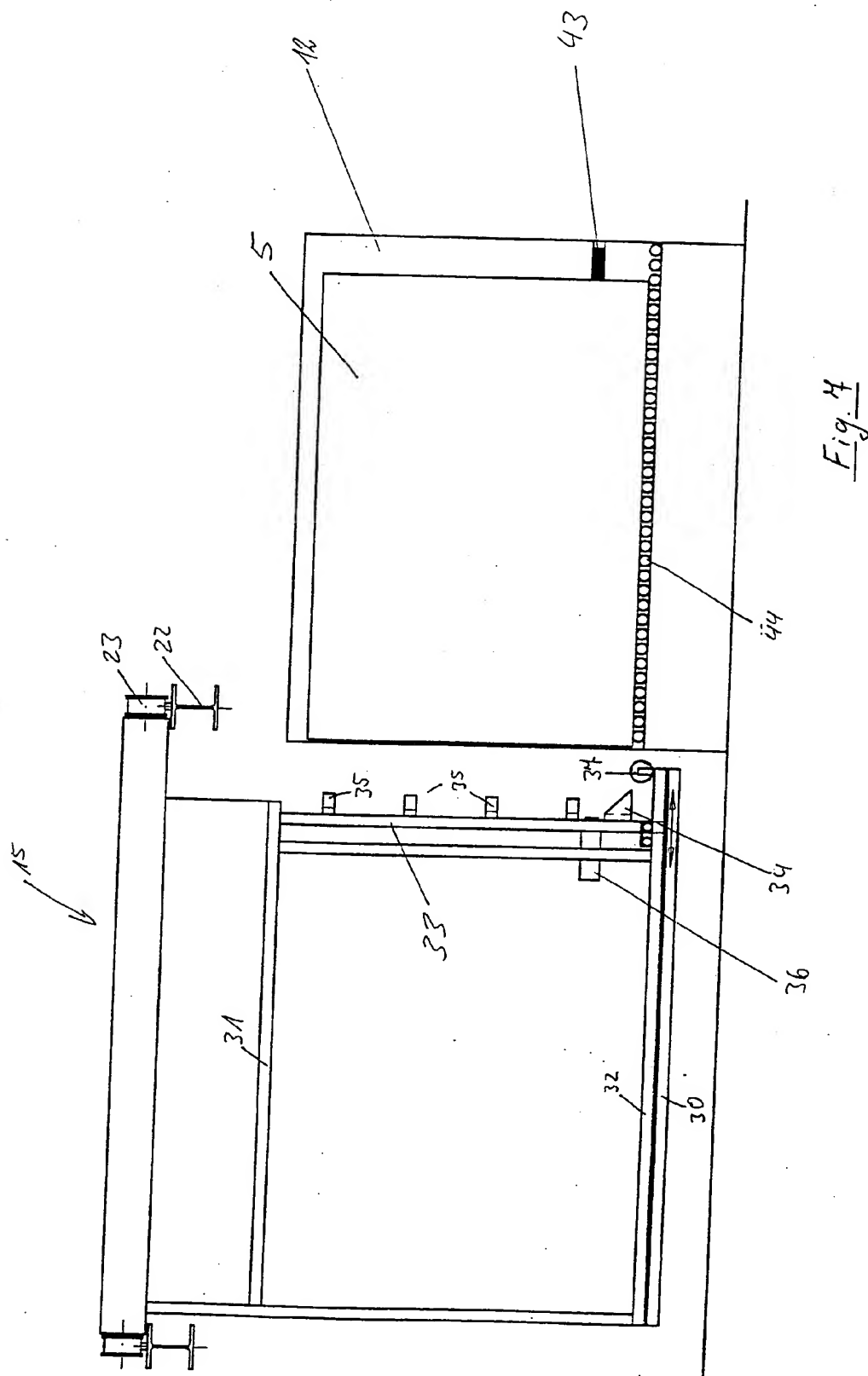


Fig. 6



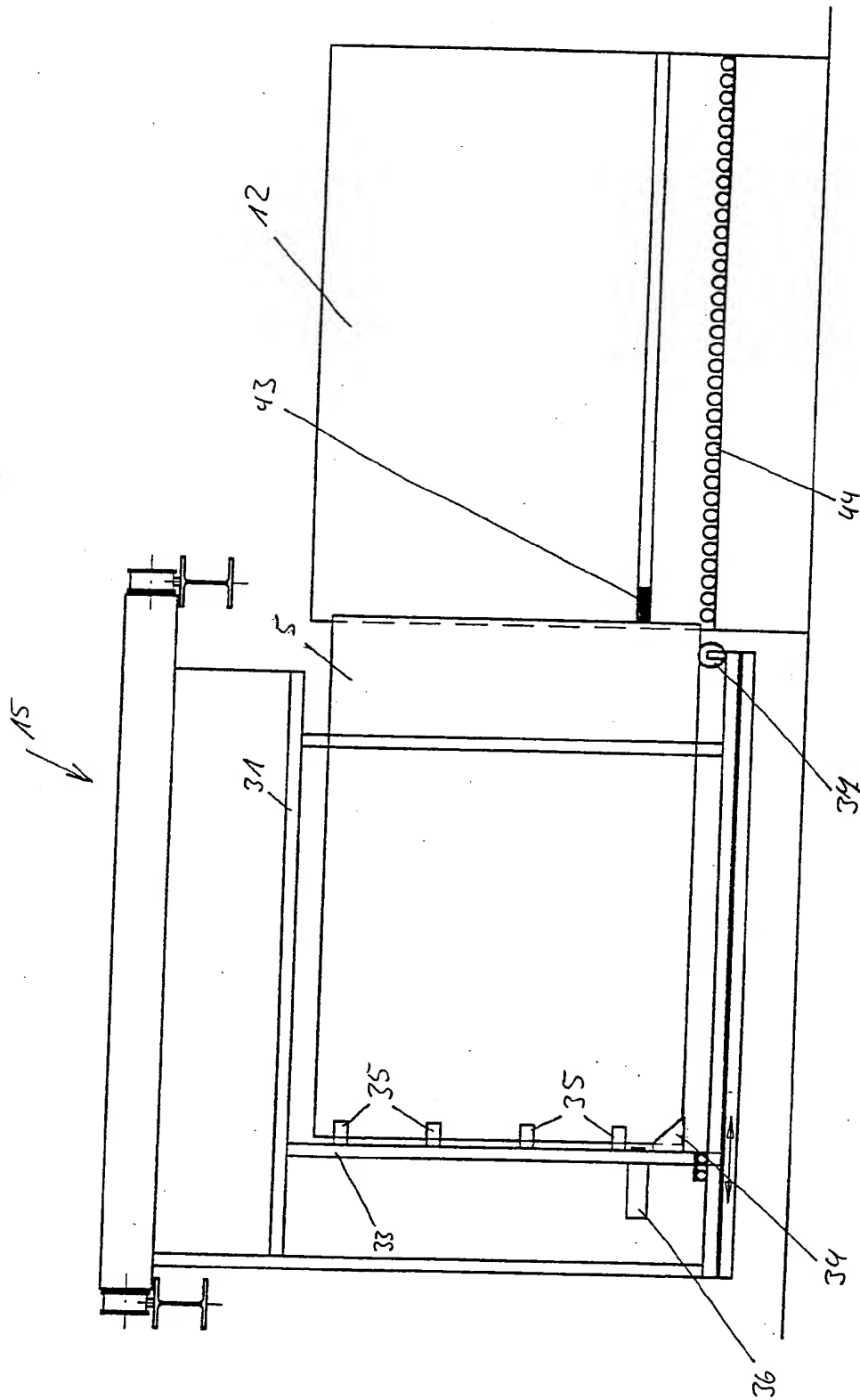


Fig. 8

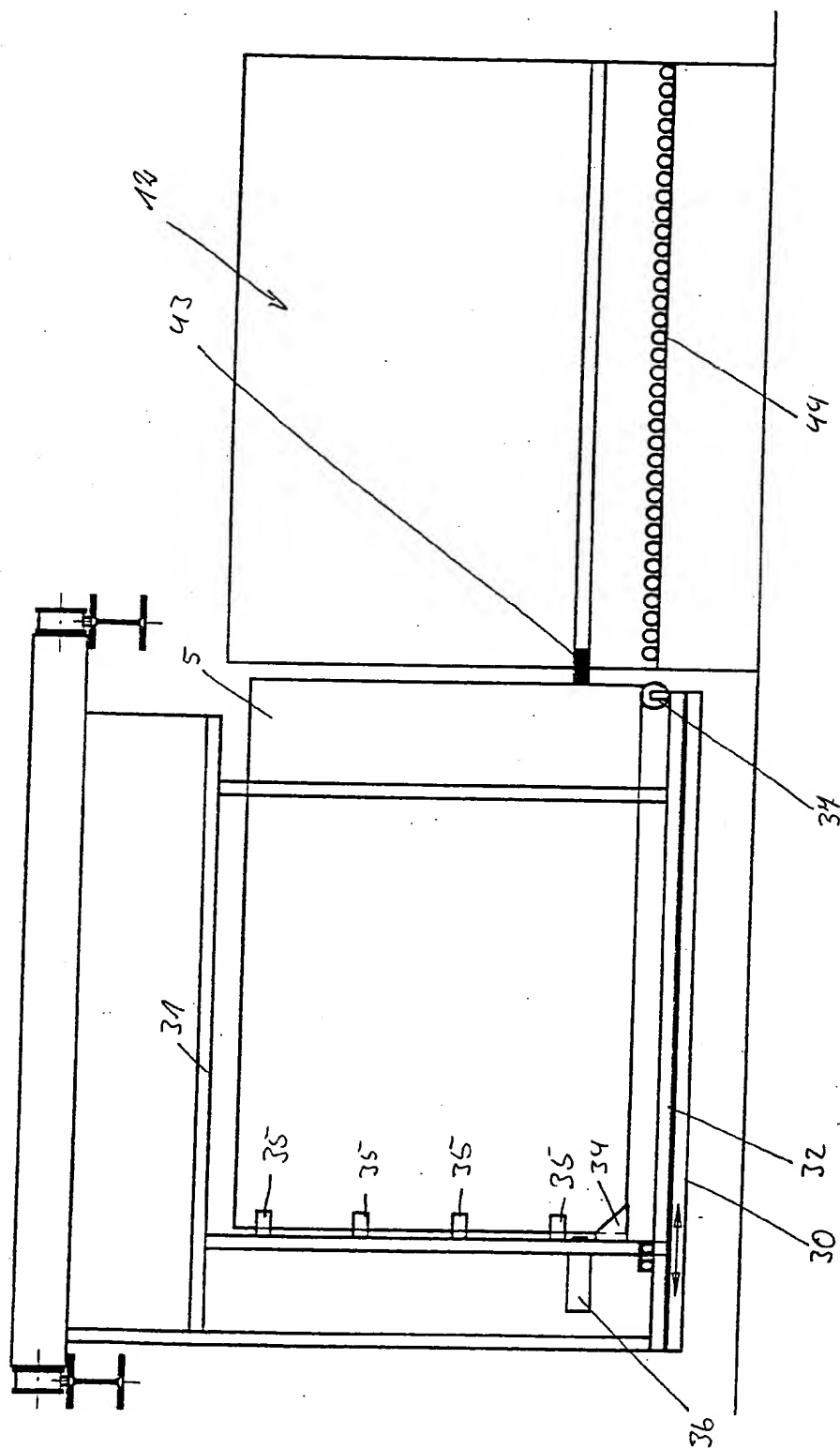


Fig. 9

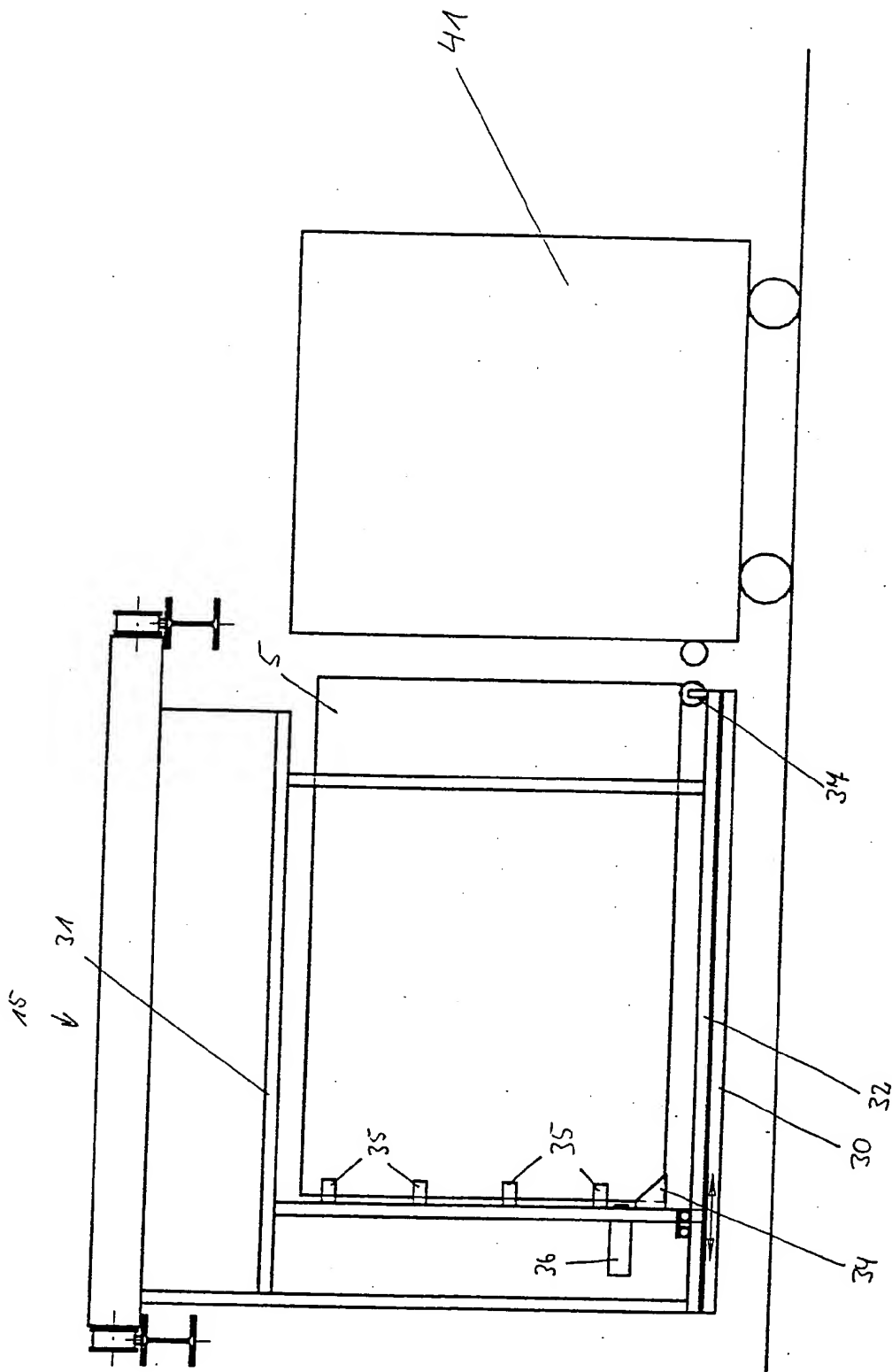
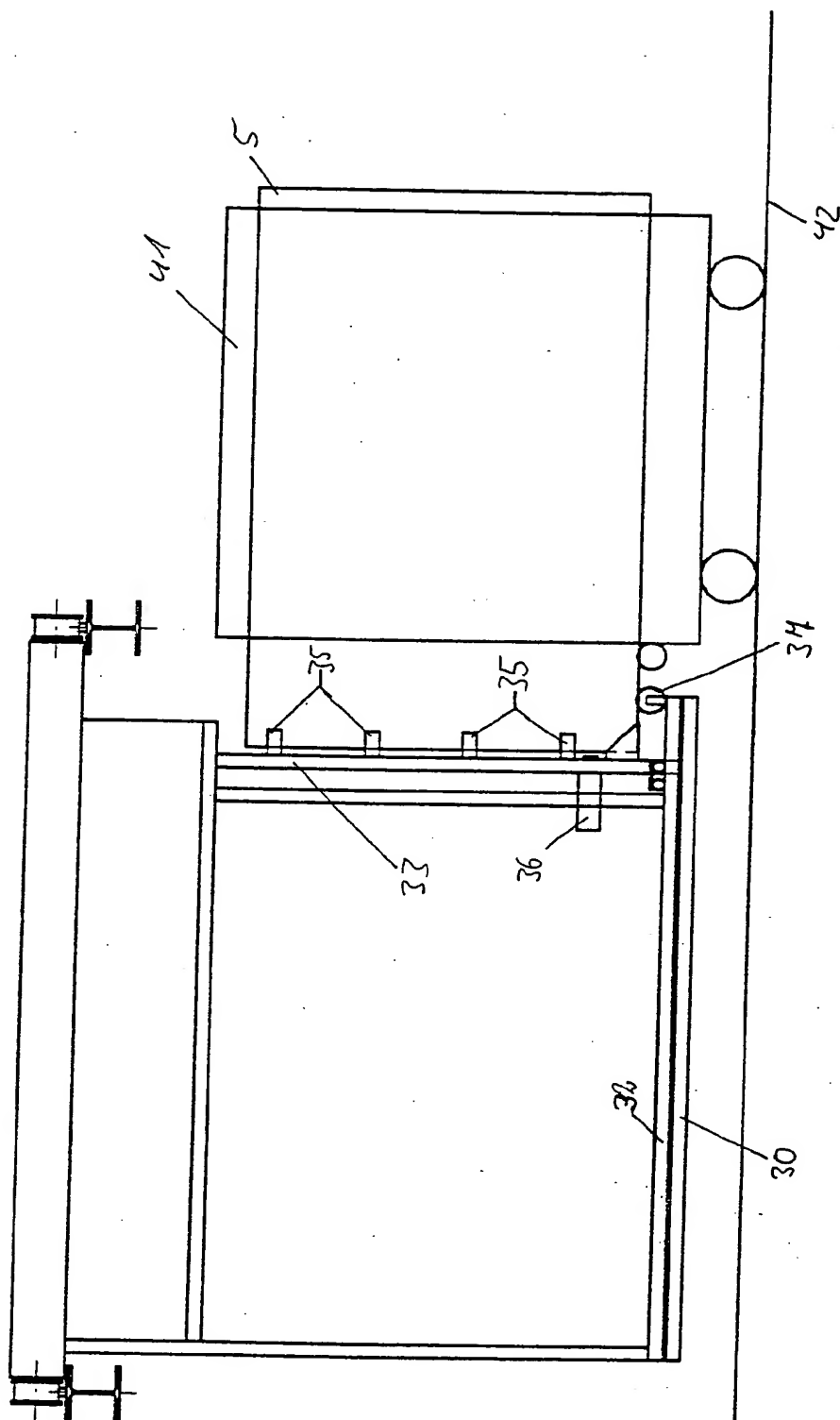
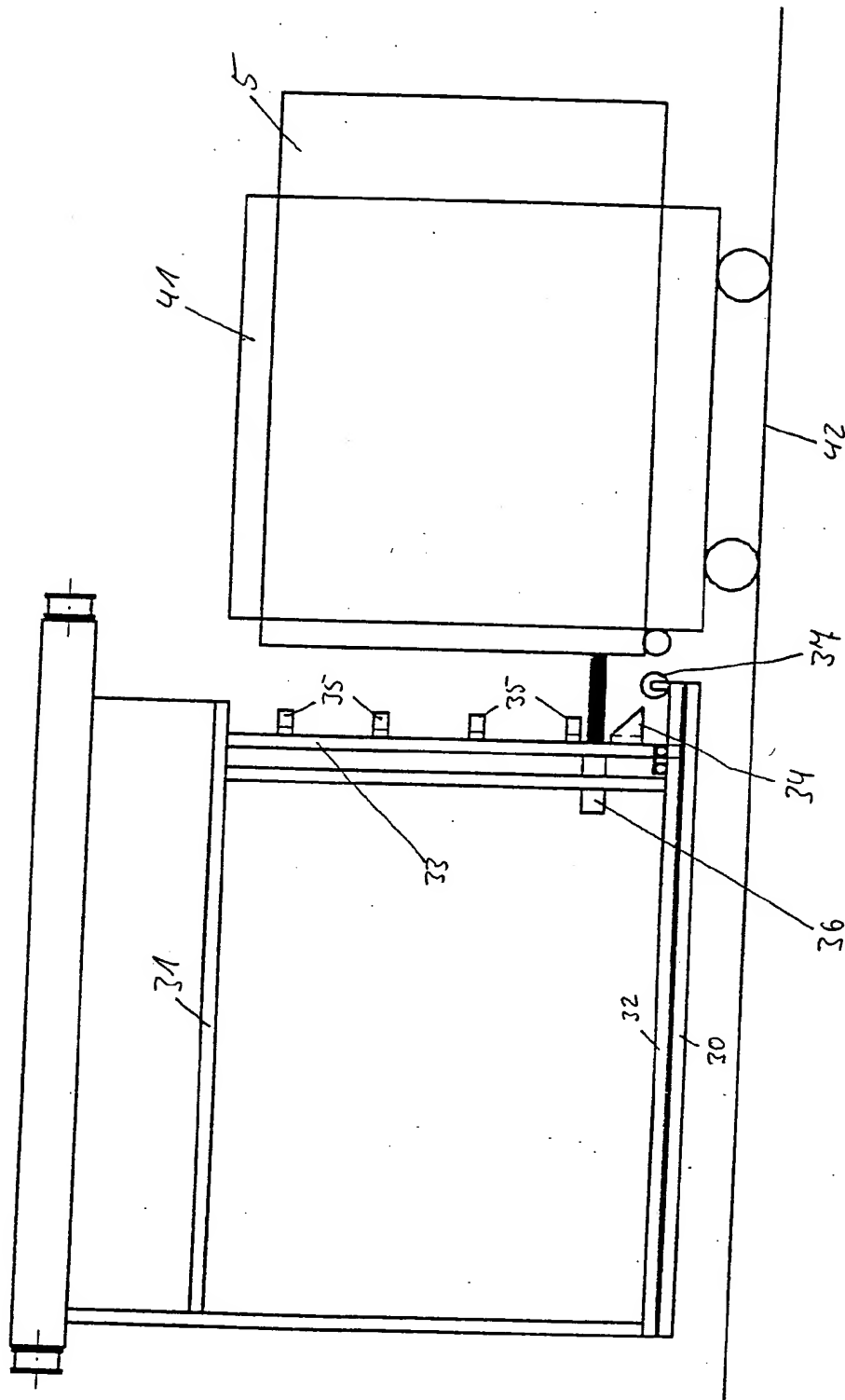
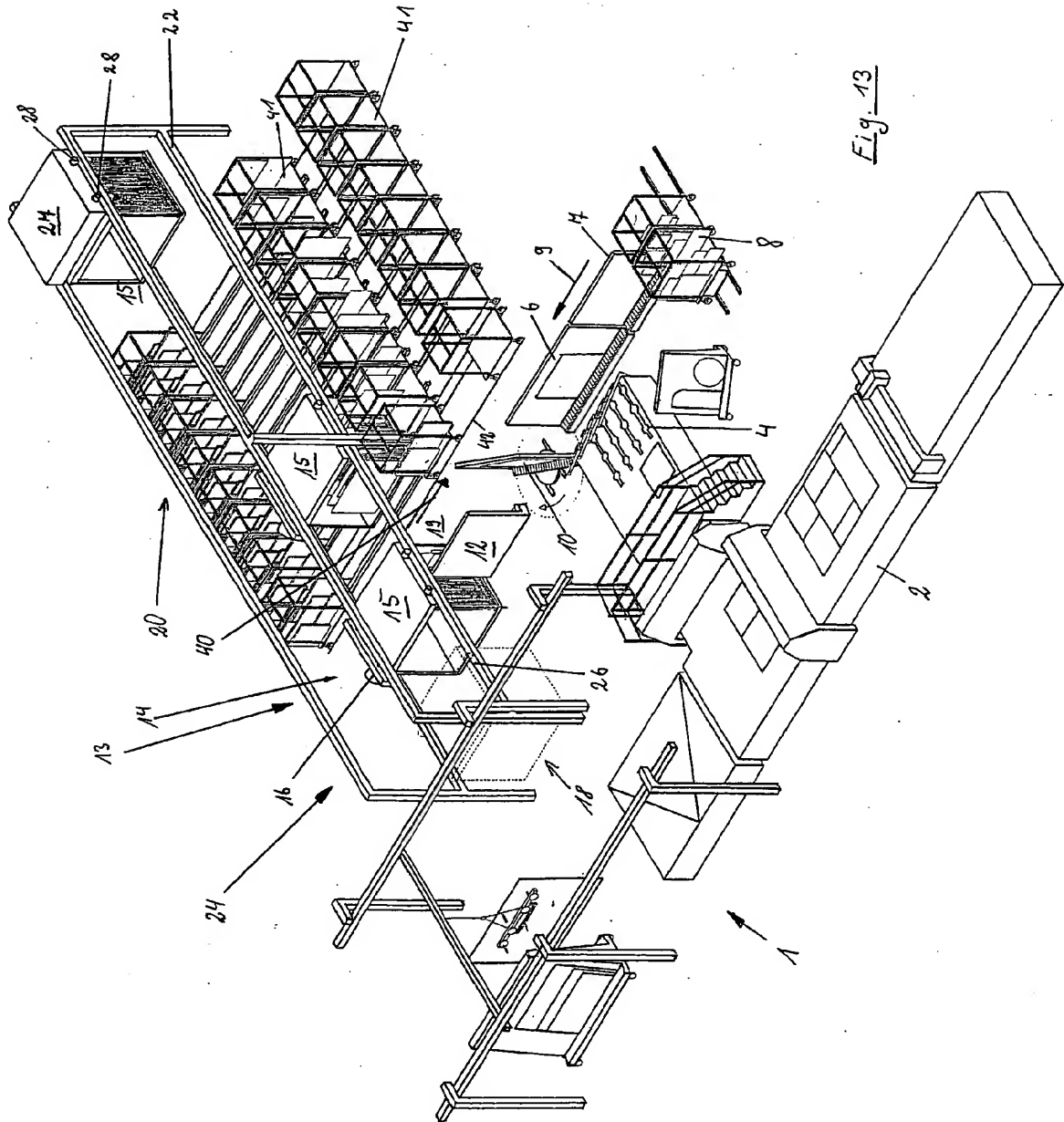


Fig. 10







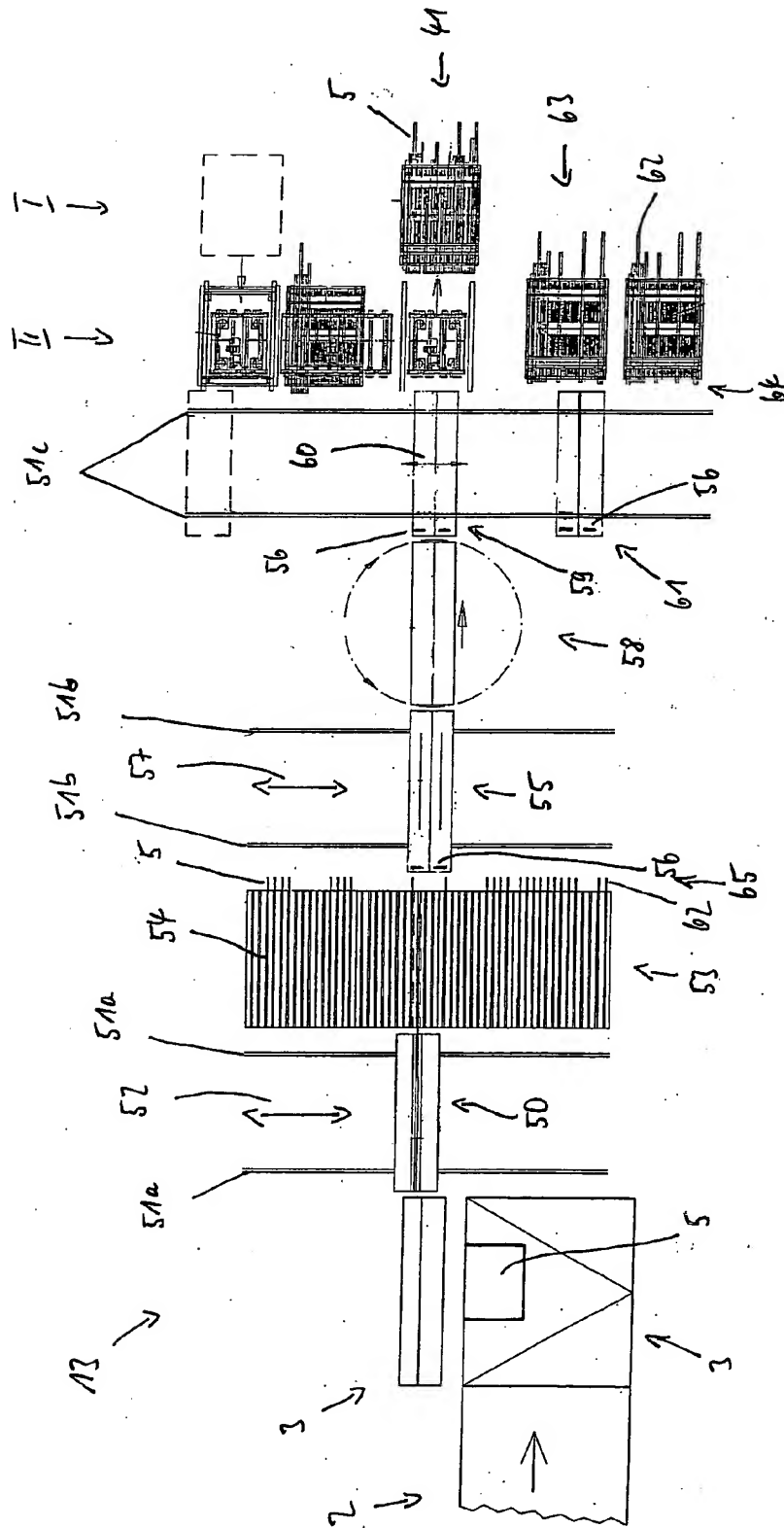
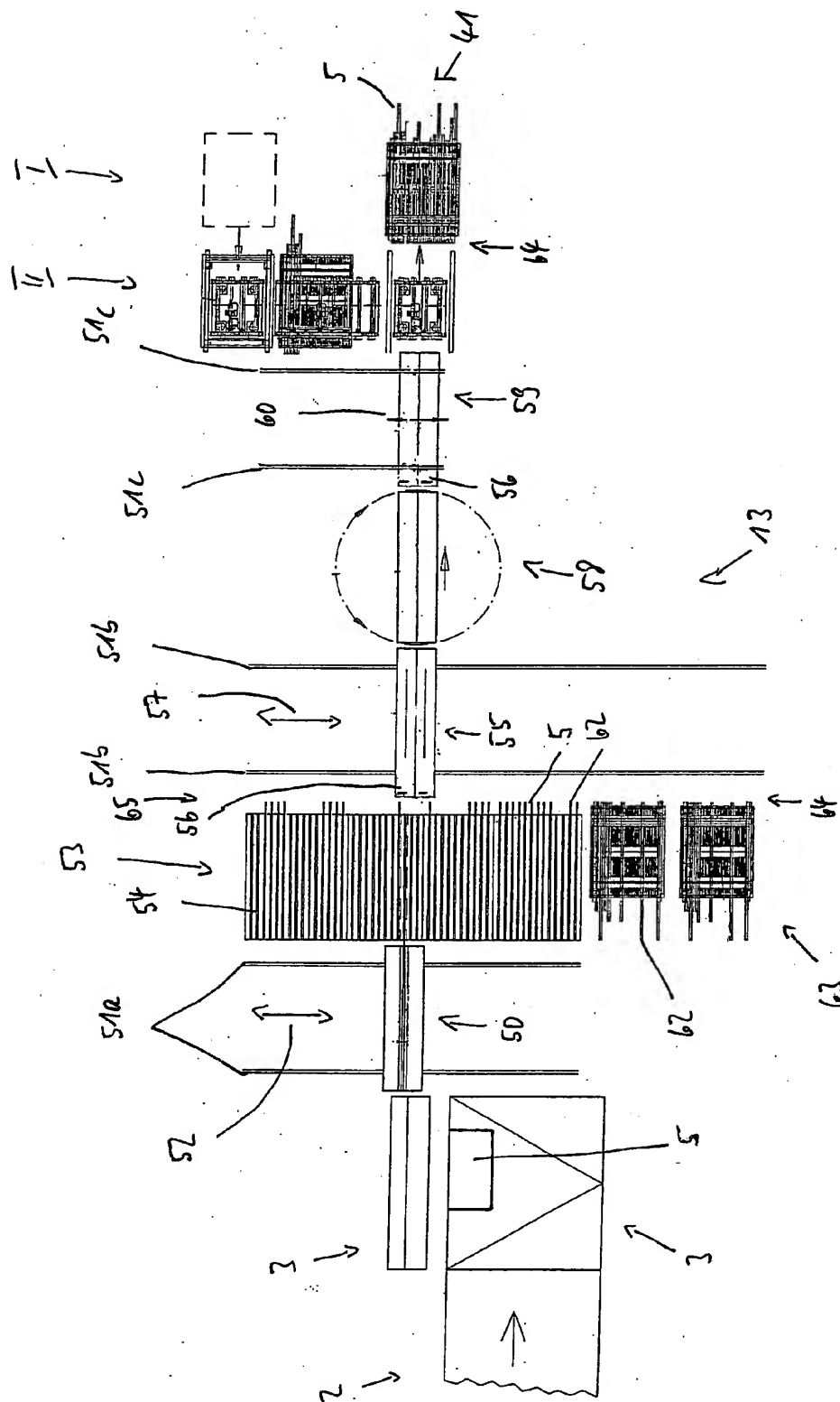


Fig. 14

Fig. 15